LES GRAMINÉES DES SOMMETS DU DJURDJURA, PHYSIONOMIE QU'ELLES IMPRIMENT A CE MASSIF, par M. L. TRABUT.

Le Djurdjura traverse la Kabylie par une ligne courbe de Bougie à Palestro, et même au delà, jusqu'au Bou Zegza. Cet important massif montagneux est très nettement limité au sud par la vallée de l'oued Sahel, qu'il surplombe comme une immense muraille en ruine. Le versant nord est au contraire étagé et couvre de ses nombreux contreforts la grande Kabylie jusqu'à la vallée de l'oued Sebaou. Les sommets les plus élevés sont au centre, les deux extrémités du croissant vont en s'abaissant, l'une vers la mer à Bougie, l'autre jusqu'à la plaine de la Mitidjah, où elle vient se confondre avec la chaîne du petit Atlas.

Le Djurdjura constitue un massif montagneux assez indépendant pour avoir une flore déjà riche en espèces endémiques, bien que son exploration botanique soit encore très incomplète. Les conditions climatériques y sont favorables à une végétation se rapprochant de celle du centre de l'Europe; il offre des sommets élevés (2300 mètres), où les neiges séjournent une grande partie de l'année; les précipitations atmosphériques y sont plus fréquentes et plus abondantes que dans toutes les autres régions de l'Algérie. Sur les flancs de cette chaîne s'étagent plusieurs zones botaniques caractérisées par la présence ou la prédominance de certaines espèces; mais nous n'esquisserons dans cette note que quelques traits de la zone supérieure qui commence vers 1500 mètres, surtout sur le versant nord. D'immenses rochers calcaires appartenant pour la plupart à l'étage mummulitique, des crêtes et des cols gazonnés, de petits massifs de Cèdres et de Chênes verts, telles sont les stations qui s'offrent au botaniste. Dans les fentes des rochers et les éboulis se trouvent une série de plantes montagnardes vivaces et même frutescentes: *Anthyllis montana*, *Rhamnus alpina*, *Lonicera arborea*, *Potentilla caulescens*, *Ribes petrœum*, *Cotoneaster Fontanesii*, *Isatis Djurdjuræ*, *Festuca atlantica*, etc., etc.

Les grandes surfaces gazonnées offrent un intérêt spécial; elles sont si rares sur les sommets dans les autres massifs montagneux de l'Algérie, que leur présence sur le Djurdjura devient caractéristique en donnant à cette région une physionomie alpestre.

La prairie est composée de plantes vivaces auxquelles se mêlent çà et là des espèces frutescentes et même arborescentes (*Juniperus Oxycedrus*), mais étroitement appliquées sur le sol, sous la double action des vents et des troupeaux. Les Graminées qui y dominent méritent d'attirer l'attention. Ce sont :

Festuca ovina L., représenté par trois sous-espèces ou variétés :

F. euovina Hack., *Monogr. Fest. Eur.*; var. *duriuscula* Hack. = *F. duriuscula* var. α. *genuina* Gren. Godr. *Fl. Fr.* — Le *F. duriuscula* n'était signalé en Algérie, au moins dans notre région, que par confusion avec le *F. lævis* Hackel; sa présence dans les prairies du Djurdjura est donc un fait intéressant au point de vue de la géographie botanique. Il s'y présente avec des caractères qui ne permettent pas de le faire rentrer dans les sous-variétés, déjà nombreuses, énumérées par M. Hackel dans sa savante monographie des *Festuca* d'Europe, renseignement que nous devons du reste à M. Hackel lui-même.

F. lævis Hackel (*loc. cit.*), var. *genuina*, subvar. *typica*, est aussi commun dans la région montagneuse du petit Atlas, et notamment au Zaccar.

F. frigida Hackel (*loc. cit.*), var. *Djurdjuræ* Hackel in litt. — M. Hackel réunit dans cette sous-espèce trois variétés bien tranchées : l'une, var. *glacialis* (*F. glacialis* Miégeville in *Bull. Soc. bot. Fr.* t. XXI), est propre à la région neigeuse des Pyrénées centrales; une autre, var. *genuina* (*F. Halleri* Boiss. *Voy. Esp.*; Willk. et Lange non All.), vient dans la sierra Nevada, entre 2800 et 3200 mètres; enfin la troisième, dont la nôtre se rapproche le plus, var. *rupicaprina* (*F. ovina* var. *alpina* Neilr. *Fl. v. Nied.-Œsterr.* non Koch *Syn.*), est spéciale aux Alpes de Styrie, Autriche, Tyrol et nord de la Suisse. Cette variété nouvelle imprime bien un caractère alpin à la flore des sommets du Djurdjura; nous l'avons trouvée dans les fissures des rochers qui dominent à l'est le col des Aït-Ouabou, à environ 1800 mètres.

Festuca atlantica Duv.-Jouve, très abondant dans tout le Djurdjura, se retrouve dans le petit Atlas, au Zaccar, à Teniet-el-Haad, au djebel Endàtt. Cette espèce est propre à l'Algérie.

Dactylis glomerata L., var. *australis* Willk. *Prodr. fl. hisp.*

Lolium perenne L.

Avena macrostachya Balansa, belle espèce vivace propre à l'Algérie.

Avena pratensis L.

Kœleria cristata Pers. var. *glauca* Coss. *Fl. alg.* = *K. glauca* DC.

Arrhenatherum elatius Mert. et Koch var. *erianthum* = *Arrh. erianthum* Boiss. et Reut. *Pug.*; Willk. et Lge, *Prodr. fl. hisp.*

Trisetum flavescens P. B.

Holcus lanatus L.

Cynosurus elegans Desf. — Dans la montagne on trouve la forme à panicule lâche (*Cynos. gracilis* Viv., *Cyn. effusus* Link); mais, dans la région montagneuse inférieure, nous avons noté surtout la variété à panicule très fournie, dense et obliquement penchée à la maturité (*Cyn. obliquatus* Link).

Cynosurus Balansæ Coss. *Fl. alg.* ♃, spéc. à l'Algérie.

Poa alpina L. var. *Bivonæ* = *Poa Bivonæ* Parl. — Le *Poa alpina* n'avait pas encore été signalé en Algérie, et la variété *Bivonæ* était regardée comme propre à la Sicile. Nous avons trouvé cette plante sous les Cèdres qui couvrent la crête d'un escarpement à l'est du col des Aït-Ouaban. C'était dans les premiers jours de juin, et il y avait encore à quelques pas des flaques de neige sur le versant nord.

P. Djurdjuræ. — Cette sous-espèce nouvelle du *Poa alpina* est bien différente de la var. *Bivonæ;* elle se rapproche beaucoup, d'après M. Hackel, à qui nous l'avons communiquée, du *Poa pumila* Host, qui est une plante des montagnes de la Carniole; elle en diffère surtout par ses glumelles glabres sur les nervures et à la base; elle est aussi affine du *Poa ligulata* Boiss. de la sierra Nevada. Ce deuxième représentant du *Poa alpina* a été récolté au col de Tirourda.

Poa bulbosa L. et sa forme vivipare. — C.

Poa trivialis L.

Phleum Bœhmeri Wib., col de Tirourda.

Bromus sterilis L., **Br. tectorum** L., **Br. erectus** Huds.; **Hordeum bulbosum** L., **H. murinum** L.; **Anthoxanthum odoratum** L.

La constatation de la présence dans la zone supérieure du Djurdjura des vingt-cinq Graminées énumérées permet-elle de tirer quelques conclusions sur les caractères de la flore de cette région? La réponse ne saurait être douteuse. Cette famille occupe sur ces sommets une place très importante, tant par le nombre de ses individus que par celui des espèces; elle vient en quatrième ligne, elle n'est dépassée que par les Composées, Crucifères, Caryophyllées; elle dépasse les Légumineuses, Rosacées, Ombellifères, Labiées, etc. Il est à remarquer que cet ordre est à peu près le même que dans la zone supérieure des Alpes.

Si nous cherchons maintenant à établir des séries d'après la dispersion, nous nous trouverons en face d'un mélange assez complexe; mais c'est là un caractère de la flore montagneuse de la région méditerranéenne d'admettre des plantes d'origines très différentes et de les réunir dans des conditions climatériques communes. Les Graminées du Djurdjura se répartissent ainsi :

1° Exclusivement propres à la région montagneuse d'Algérie : *Cynosurus Balansæ, Avena macrostachya, Festuca atlantica.*

2° Des montagnes du midi de l'Europe : *Festuca lævis, Cynosurus elegans.*

a. Espagne : *Arrhenatherum erianthum.*

b. Sicile : *Poa alpina* var. *Bivonæ.*

3° De l'Europe centrale : *Anthoxanthum odoratum, Avena pratensis,*

Poa trivialis, *P. bulbosa*, *Hordeum murinum*, *H. bulbosum*, *Lolium perenne*, *Kœleria cristata*, *Bromus tectorum*, *B. sterilis*, *B. erectus*, *Holcus lanatus*, *Festuca ovina* var. *duriuscula*, *Trisetum flavescens*, *Phleum Bœhmeri*, *Dactylis glomerata*.

4° Des montagnes de l'Europe, flore alpine : *Poa alpina* L., *Festuca frigida* Hackel. Mais ces deux types sont représentés sur le Djurdjura par des sous-espèces ou variétés qui n'ont pas été observées ailleurs : le *Poa Djurdjuræ* et le *Festuca frigida* var. *Djurdjuræ*.

Dans cette répartition nous trouvons seize espèces communes aux sommets de la Kabylie et à toute l'Europe.

Le Djurdjura nous présente en commun avec les montagnes du midi de l'Europe quatre espèces, dont une est commune avec la Sicile seulement, une autre avec l'Espagne.

Deux espèces sont communes au Djurdjura et à la flore alpine, et encore elles sont représentées par des variétés spéciales.

Enfin les espèces propres à la flore montagneuse de l'Algérie sont au nombre de trois, dont une est commune (*F. atlantica*) et les deux autres rares.

La flore des plaines de l'Europe constitue donc le fond de la végétation de notre zone montagneuse supérieure, et l'altitude compensant la latitude, les plantes européennes retrouvent sur la côte africaine les mêmes conditions climatériques que dans les autres contrées plus septentrionales qu'elles habitent aussi.

La flore alpine, bien que faiblement représentée, l'est cependant, et plus sur ce massif élevé que sur les autres montagnes d'Algérie. Si le fond de la végétation est européen, les trois espèces algériennes et les deux variétés observées seulement en Kabylie, soit cinq formes sur vingt-cinq, donnent encore à la flore du Djurdjura une certaine indépendance.

De ces quelques faits nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° La flore de la région montagneuse supérieure du Djurdjura a une grande affinité avec celle des plaines de l'Europe.

2° Elle comprend en outre un certain nombre d'espèces alpines et des montagnes du midi de l'Europe.

3° Une grande partie des espèces sont propres à la région montagneuse d'Algérie.

4° Quelques variétés ou espèces affines lui sont spéciales, pour le moment du moins.

5° Le *Festuca ovina* L. joue un rôle très important dans le gazonnement des crêtes et des cols, et constitue de véritables prairies alpestres

qui n'existent pas dans la plupart des autres montagnes d'Algérie, où le sol n'est occupé que par des touffes vivaces espacées, laissant de grands vides qui sont peuplés pendant une partie de l'année par un grand nombre de plantes annuelles.

6° Le massif du Djurdjura, par sa plus grande affinité pour les plantes qui atteignent les limites nord de l'Europe, par la présence d'espèces alpines et même de formes spéciales, par ses grandes surfaces gazonnées, est suffisamment caractérisé pour être considéré comme un district botanique spécial de la région montagneuse en Algéric.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

SUR LA FACULTÉ ASSÉCHANTE DES ARBRES FORESTIERS, par M. GUINIER.

L'opinion accréditée parmi les savants, comme dans le public, veut que le sol boisé reçoive plus de pluie que le sol découvert ; — que le sol boisé retienne une plus grande quantité de l'eau qu'il reçoit ; — que la pérennité des sources et leur alimentation soient mieux assurées par l'état de boisement du sol ; — que l'eau qui s'échappe du sol forestier coule plus longuement, plus régulièrement et aussi plus abondamment, si l'on considère le débit moyen d'une longue période de temps.

Voici, en ce qui concerne ce sujet, les quelques propositions qui sont aujourd'hui démontrées expérimentalement (1) :

— Il pleut davantage sur la forêt qu'en sol découvert.

— Les cimes des arbres en massif retiennent une portion de la pluie, qui atteint dans les bois feuillus jusqu'à 11 pour 100 en été (2), et descend à 5 pour 100 en hiver. Mais, en tenant compte du surplus de pluie qui tombe sur les forêts, le sol forestier est autant et plus abreuvé que le sol agricole.

— L'évaporation de l'eau libre sous bois est beaucoup moins active qu'en terrain découvert : dans les mois chauds de l'année, la quantité d'eau évaporée par le sol forestier est à celle évaporée par le sol découvert dans la proportion de 1 à 4 et même à 5. Pour toute l'année la relation est du simple au triple à peu près.

De ces résultats on déduit cette conséquence que l'état boisé est favorable à l'alimentation des sources et à la régularisation de l'écoulement de l'eau provenant du sol forestier (3).

(1) Mathieu, *Météorologie comparée agricole et forestière*, Rapport à M. le sous-secrétaire d'État, président du Conseil d'administration des forêts. Imprim. nation., 1878.

(2) Cette proportion serait même plus forte suivant d'autres expérimentateurs, sans que le résultat final soit modifié.

(3) A. Mathieu, *loc. cit.* p. 10, 18, 22.